

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCI/JP03/15268

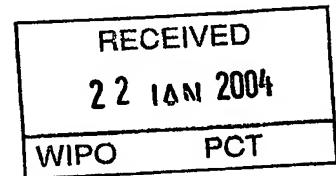
28.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 9 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 1 9 2 0 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 1 9 2 0 7]



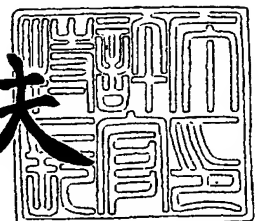
出 願 人 住友特殊金属株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 9 6 1 1

【書類名】 特許願
【整理番号】 03P235SM
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B05D 1/18
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府三島郡島本町江川2丁目15番17号 住友特殊金属株式会社 山崎製作所内
 【氏名】 吉村 公志
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府三島郡島本町江川2丁目15番17号 住友特殊金属株式会社 山崎製作所内
 【氏名】 大谷 智郁
【特許出願人】
 【識別番号】 000183417
 【氏名又は名称】 住友特殊金属株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100087745
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 清水 善廣
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098545
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 阿部 伸一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106611
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 辻田 幸史
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 070140
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

鉛直方向の中心軸を回転軸として回転可能な回転台座の略外周端部上に、複数のワークを保持し、ワークが保持された回転台座を塗料槽に浸漬することでワークに塗料を浸漬塗装した後、液中から取り出し、回転台座を回転させてワークに余分に付着した塗料を遠心振り切りすることを特徴とするワークのディップスピン塗装方法。

【請求項 2】

複数のワークを回転台座の略外周端部上に略環状に保持することを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

ワークが薄型ワークであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の方法。

【請求項 4】

薄型ワークをその最も広い面が回転台座の放射状方向に対して略平行になるように保持することを特徴とする請求項 3 記載の方法。

【請求項 5】

回転台座の略外周端部上に装着した際、複数の薄型ワークを個々のワークが離間した状態でその最も広い面が回転台座の放射状方向に対して略平行になるように略環状にセットすることができる塗装治具を用いて行うことを特徴とする請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

薄型ワークが平板状、リング状、弓形状のいずれかの形状であることを特徴とする請求項 3 記載の方法。

【請求項 7】

薄型ワークが薄型磁石であることを特徴とする請求項 3 記載の方法。

【請求項 8】

鉛直方向の中心軸を回転軸として回転可能な回転台座の略外周端部上に装着した際、複数のワークを個々のワークが離間した状態で略環状にセットすることができる塗装治具を用い、ワークがセットされた塗装治具を装着した回転台座を塗料槽に浸漬することでワークに塗料を浸漬塗装した後、液中から取り出し、回転台座を回転させてワークに余分に付着した塗料を遠心振り切りし、ワークがセットされたままの塗装治具を回転台座から取り外し、任意の場所で塗装治具にセットされたままのワークを乾燥して行うことを特徴とするワークの塗膜形成方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ワークのディップスピン塗装方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワークの中でも、とりわけ平板状磁石やリング状磁石などの薄型磁石をはじめとする各種形状の薄型ワークに対する塗膜形成に適したディップスピン塗装方法に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型ワークの表面に、膜厚が例えば $10\ \mu\text{m}$ 程度の薄い塗膜を形成する方法として、ワークを塗料槽に浸漬することでワークに塗料を浸漬塗装した後、液中から取り出し、高速回転させて余分に付着した塗料を振り切ることによるディップスピン塗装方法が採用されることがある。

これまでに知られている薄型ワークのディップスピン塗装方法としては、例えば、特許文献1に光ディスクの保護膜塗布方法として提案されているものがある。この方法は、水平主軸に複数の基板を一定間隔に垂直にセットし、主軸を中心に低速回転させながら基板の中心部以外を保護膜材料に浸漬して該材料を塗布した後、該材料から引き上げ、最後に高速回転させて該材料を振り切ることによるものである。

また、特許文献2においては、ハンガーを用いて被塗物の塗布面（平面）をほぼ水平に保持した状態で、ハンガーと被塗物を含む全体の重心を通る鉛直線を回転軸として回転させて塗料を遠心振り切りする工程を含むことを特徴とするディップスピン塗装方法が提案されている。

また、特許文献3においては、複数の溝を有する一対の保持部材を溝を有する側を対向させ、この対向する溝でウエハの周辺を保持するようにしたウエハキャリアを用い、キャリアをその溝が略回転加速度方向に向くように回転させてキャリアに保持した複数のウエハ上の液体を遠心振り切り乾燥する方法が提案されている。

【特許文献1】特開平7-201088号公報

【特許文献2】特開平3-86271号公報

【特許文献3】特開2000-164556号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

大量の薄型ワークに対してディップスピン塗装方法を採用する場合、ワークの形状にとらわれることなく、全てのワークに対して膜厚のばらつきを生じさせないで均一な塗装ができることが望ましい。しかしながら、この点に鑑みれば、上記のいずれの方法も多かれ少なかれ欠点を有する。具体的には、特許文献1に記載の方法では、ワークをその中心部で保持しなければならないので、リング状ワークにしか適用することができないといった欠点がある。また、この方法では、リング状ワークの内周面に水平主軸を当接させ、両者間に発生する摩擦力でワーク自体を回転させるため、ワークと主軸との間に発生する摩擦力にばらつきがあると、ワークの回転速度がばらつくので、全てのワークに対して均一な塗装ができない恐れがあるといった欠点や、ワークを高速回転させることが困難であるため、粘性が高い塗料（例えば粘度が $500\ \text{cP}$ を超えるようなもの）をワークに塗装する場合には、余分に付着した塗料を十分に振り切ることができない恐れがあるといった欠点がある。

また、特許文献2に記載の方法では、ワークの平面をほぼ水平に保持するので、上面と下面との間で塗料の付着量に差異が生じる恐れがあるといった欠点がある。

また、特許文献3に記載の方法では、ワークの一方の平面が回転軸に対向して保持されるので、保持位置によってワークごとにその回転速度が異なることから、全てのワークに対して均一な塗装ができない恐れがあるといった欠点がある。

【0004】

そこで本発明は、大量の薄型ワークに対しても膜厚のばらつきを生じさせないで均一な塗膜形成ができるディップスピン塗装方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記の点に鑑みてなされた本発明のワークのディップスピン塗装方法は、請求項1記載の通り、鉛直方向の中心軸を回転軸として回転可能な回転台座の略外周端部上に、複数のワークを保持し、ワークが保持された回転台座を塗料槽に浸漬することでワークに塗料を浸漬塗装した後、液中から取り出し、回転台座を回転させてワークに余分に付着した塗料を遠心振り切りすることを特徴とする。

また、請求項2記載の方法は、請求項1記載の方法において、複数のワークを回転台座の略外周端部上に略環状に保持することを特徴とする。

また、請求項3記載の方法は、請求項1または2記載の方法において、ワークが薄型ワークであることを特徴とする。

また、請求項4記載の方法は、請求項3記載の方法において、薄型ワークをその最も広い面が回転台座の放射状方向に対して略平行になるように保持することを特徴とする。

また、請求項5記載の方法は、請求項4記載の方法において、回転台座の略外周端部上に装着した際、複数の薄型ワークを個々のワークが離間した状態でその最も広い面が回転台座の放射状方向に対して略平行になるように略環状にセットすることができる塗装治具を用いて行うことを特徴とする。

また、請求項6記載の方法は、請求項3記載の方法において、薄型ワークが平板状、リング状、弓形状のいずれかの形状であることを特徴とする。

また、請求項7記載の方法は、請求項3記載の方法において、薄型ワークが薄型磁石であることを特徴とする。

また、本発明のワークの塗膜形成方法は、請求項8記載の通り、鉛直方向の中心軸を回転軸として回転可能な回転台座の略外周端部上に装着した際、複数のワークを個々のワークが離間した状態で略環状にセットすることができる塗装治具を用い、ワークがセットされた塗装治具を装着した回転台座を塗料槽に浸漬することでワークに塗料を浸漬塗装した後、液中から取り出し、回転台座を回転させてワークに余分に付着した塗料を遠心振り切りし、ワークがセットされたままの塗装治具を回転台座から取り外し、任意の場所で塗装治具にセットされたままのワークを乾燥して行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明のワークのディップスピン塗装方法によれば、大量の薄型ワークに対しても膜厚のばらつきを生じさせないで均一な塗膜形成ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明のワークのディップスピン塗装方法を、必要に応じて図面を参照しながら説明するが、本発明は以下の記載に何ら限定して解釈されるものではない。本発明の方法は、ワークの形状にとらわれることなく、あらゆる形状のワークの塗装に適用することができるが、とりわけ平板状やリング状や弓形状などの薄型ワークの塗装に好適であるので、以下の説明においては、本発明の方法を平板状ワークとリング状ワークの塗装に適用する場合を例にとる。

【0008】

図1は、本発明のワークのディップスピン塗装方法の一例の概略工程図である。その工程を順を追って説明すると、(a) まず、鉛直方向の中心軸1を回転軸として回転可能な回転台座2の略外周端部上に、複数の平板状ワークXを、その個々の最も広い面(平面)が放射状方向に略平行になるように略環状に保持する。(b) 次に、エアシリンダ3により塗料槽4を上昇させてワークXが保持された回転台座2を塗料槽4に浸漬することでワークXに塗料を浸漬塗装する。(c) 次に、エアシリンダ3により塗料槽4を下降させて回転台座2を液中から取り出す。(d) 最後に、回転台座2をモータ5により中心軸1

を回転軸として回転させて（少なくとも1回は回転方向を逆転することが望ましい）、ワークXの平面に余分に付着した塗料を遠心振り切りする。この方法によれば、粘性が高い塗料（例えば粘度が500cPを超えるようなもの）であっても、回転台座2の大きさを調整したり回転速度を制御したりすることで、ワークXの平面への塗料の付着量を自在に調整することができることから、形成される塗膜の膜厚も自在に調整することができる。

【0009】

なお、回転台座2の台座面は、塗料溜りができたりしないように、メッシュ状であることが望ましい。

【0010】

図2(a)は、回転台座2の略外周端部上に、複数の平板状ワークXを、その個々の平面が放射状方向に略平行になるように略環状に保持した状態の一例の概略部分斜視図である。図2(b)は、ワークXを保持した回転台座2をその上方から見た図である。ワークXは、回転台座2に敷設された2本の保持部材（断面が半円の棒状のものが望ましい）11上に載置される。ワークXは、図1に示したように、回転台座2上に直に載置してもよいが、このような載置方法を採用することで、ワークXの下面に生じる載置跡を極小化することができる（図2(c)参照）。

【0011】

個々の平板状ワークXは、保持部材11に対して鉛直方向に設けられたスペーサ12によって離間した状態で保持される。なお、スペーサ12はワークXの横転を防止する機能も併せ持つ。隣接するスペーサ12とスペーサ12の間隔は、ワークXの厚みよりも広いことが望ましい。常にワークXの両面にスペーサ12が当接していると、その当接跡が顕著になるからである。また、スペーサ12の断面は円形であることが望ましい。回転台座2を回転させることによってワークXの平面に生じる当接跡を極小化することができるからである。

【0012】

工程(d)において、回転台座2をモータ5により中心軸1を回転軸として回転させて平板状ワークXの平面に余分に付着した塗料を遠心振り切りする際、ワークXは、遠心力により放射状方向に飛び出そうとするが、図略の構成によって回転台座2に固定され、水平方向に配置された遠心飛び出し規制棒13は、ワークXの外側側面に当接してワークXの放射状方向への飛び出しを規制する働きを有する。また、遠心飛び出し規制棒13に対して回転軸方向に設けられたスペーサ14は、遠心振り切り中のワークXの動きを規制する働きを有する。

【0013】

図3(a)は、回転台座2の略外周端部上に、複数のリング状ワークYを、その個々の平面が放射状方向に略平行になるように略環状に保持した状態の一例の概略部分斜視図である。ワークYは、図略の構成によって回転台座2に固定された水平吊掛部材15に、そのリング部にて吊り掛けられて保持される。水平吊掛部材15は、断面が円形の棒状のものが望ましい。また、水平吊掛部材15のワークYが吊り掛けられる部分は、例えばV字型に切り欠いておくことが望ましい（図3(b)参照）。水平吊掛部材15をこのような構成とすることで、ワークYのリング部に生じる吊掛跡を極小化することができる。

【0014】

複数の薄型ワークにディップスピン塗装を行うに際しては、図1～図3に示したように、薄型ワークの1個1個を直接的に回転台座に保持させてもよいが、回転台座の略外周端部上に装着した際、複数の薄型ワークを個々のワークが離間した状態でその最も広い面が回転台座の放射状方向に対して略平行になるように略環状にセットすることができる塗装治具を用いてもよい。

【0015】

図4は、回転台座の略外周端部上に装着した際、複数の平板状ワークを個々のワークが離間した状態でその平面が回転台座の放射状方向に対して略平行になるように略環状にセットすることができる塗装治具の一例の概略斜視図である。この塗装治具Zは、複数の

の平板状ワーク X を個々のワークが離間した状態でその平面が鉛直方向に略平行になるように保持するための、水平方向に平行配置された、2本の、スペーサ 22 付き保持棒 21 と、ワーク X がセットされた治具を回転台座の略外周端部上に装着して回転台座を回転させた際に、ワーク X の外側側面に当接して遠心力による放射状方向へのワーク X の飛び出しを規制するための、水平方向に平行配置された、スペーサ 24 付き遠心飛び出し規制棒 23 を少なくとも有してなるが、保持棒 21 の上方に、治具を上下反転させた際に、複数個のワーク X を個々のワークが離間した状態でその平面が鉛直方向に略平行になるように、かつ、ワーク X の上部が保持棒 21 と空間を存するように保持するための、保持棒 21 に平行配置された、2本の、スペーサ 26 付き棒状部材 25 をさらに有してなる。ワーク X を上段にて保持するための保持棒 21 は、治具を上下反転させた際に、棒状部材 25 として機能する。

【0016】

図 5 は、複数個の薄型ワーク X をセットした塗装治具 Z の概略正面図 (a) と D-D 断面図 (b) である。

【0017】

保持棒 21 と棒状部材 25 は、断面が円形であることが望ましい。薄型ワーク X の下面に生じる載置跡を極小化することができるからである。また、遠心飛び出し規制棒 23 も、断面が円形であることが望ましい。薄型ワーク X の外側側面に生じる当接跡を極小化することができるからである。また、スペーサ 22 とスペーサ 24 とスペーサ 26 も、断面が円形であることが望ましい。薄型ワーク X の平面に生じる当接跡を極小化することができるからである。なお、保持棒 21 と棒状部材 25 は、必ずしも 2 本必要であるわけではなく、1 本であってもよい。

【0018】

図 4 に示した塗装治具 Z は、例えば、次のようにして用いられる。図 6 は、自体公知の着脱自在な装着手段により、複数個の平板状ワーク X をセットした塗装治具 Z を、回転台座 2 の略外周端部上に装着した状態の一例の概略部分平面図である。図 1 に示した概略工程図に従って、エアシリンダ 2 により塗料槽 4 を上昇させてワーク X をセットした塗装治具 Z を装着した回転台座 2 を塗料槽 4 に浸漬することでワーク X に塗料を浸漬塗装する。次に、エアシリンダ 3 により塗料槽 4 を下降させて回転台座 2 を液中から取り出す。最後に、回転台座 2 をモータ 5 により中心軸 1 を回転軸として回転させてワーク X の平面に余分に付着した塗料を遠心振り切りすることでディップスピン塗装を完了する。任意時間経過後、ワーク X がセットされたままの塗装治具 Z を回転台座 2 から取り外し、任意の場所で塗装治具 Z にセットされたままのワーク X を自然乾燥または加熱乾燥する。その後、ワーク X がセットされたままの塗装治具 Z を上下反転させて再び回転台座 2 に装着し、ディップスピン塗装を前記と同様の工程にて再び行う。このようにすれば、1 回目の塗装と 2 回目の塗装とでは、ワーク X に生じる載置跡や当接跡の位置が変わるので、2 回目の塗装により、1 回目の塗装でワーク X に生じた載置跡や当接跡にも塗装が行われることから、ワーク X に対してより均一な塗装を行うことができる。その後、ワーク X がセットされたままの塗装治具 Z を回転台座 2 から取り外し、任意の場所で塗装治具 Z にセットされたままのワーク X を自然乾燥または加熱乾燥すれば、大量のワークに対しても膜厚のばらつきを生じさせないで均一な塗膜形成を効率よく行うことができる。

【0019】

本発明のワークのディップスピン塗装方法は、薄型磁石、例えば、平板状磁石やリング状磁石や弓状磁石などのような各種薄肉形状磁石の表面に耐食性被膜としての樹脂被膜を形成する際などに利用価値が高い。

【産業上の利用可能性】

【0020】

本発明は、大量の薄型ワークに対しても膜厚のばらつきを生じさせないで均一な塗膜形成ができるディップスピン塗装方法を提供する点において産業上の利用可能性を有する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明のワークのディップスピン塗装方法の一例の概略工程図。

【図2】本発明の回転台座の略外周端部上に複数個の平板状ワークを保持した状態の一例の概略図。

【図3】本発明の回転台座の略外周端部上に複数個のリング状ワークを保持した状態の一例の概略図。

【図4】本発明の塗装治具の一例の概略斜視図。

【図5】本発明の複数個の平板状ワークをセットした塗装治具の概略図。

【図6】本発明の複数個の平板状ワークをセットした塗装治具を回転台座の略外周端部上に装着した状態の一例の概略図。

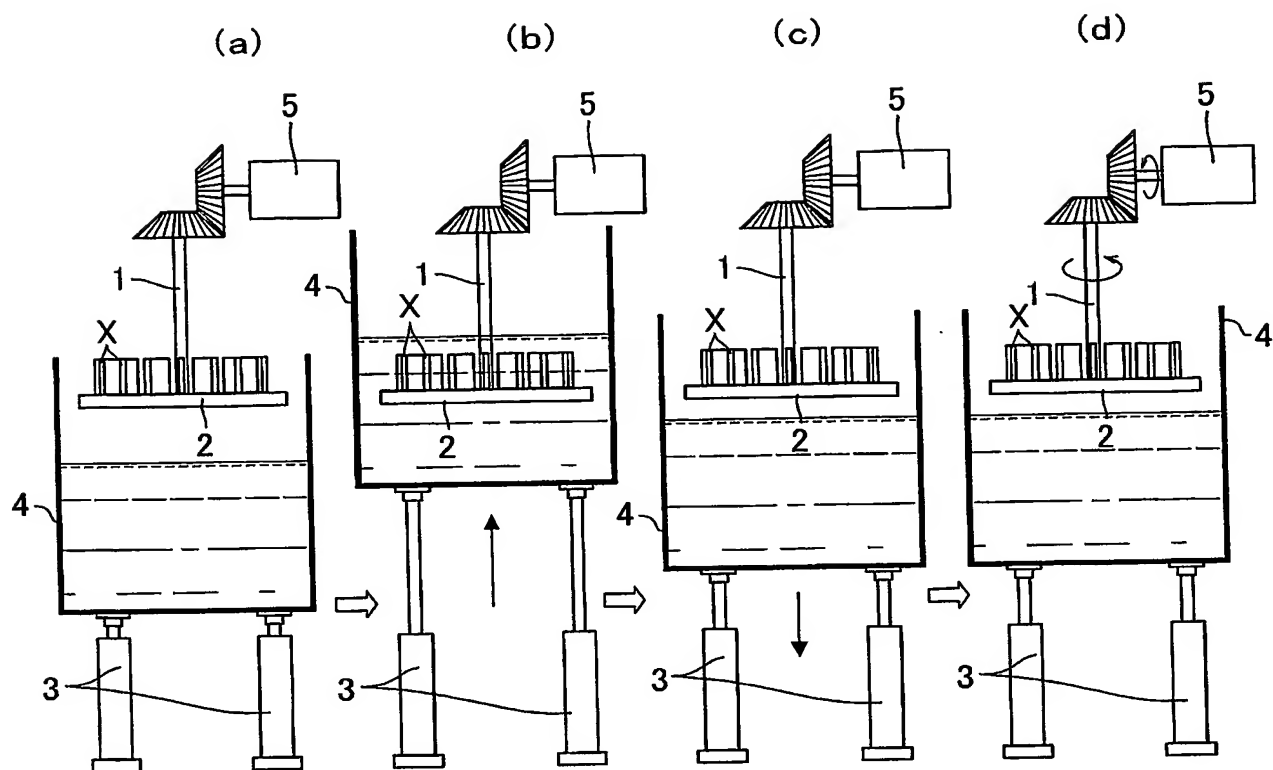
【符号の説明】

【0022】

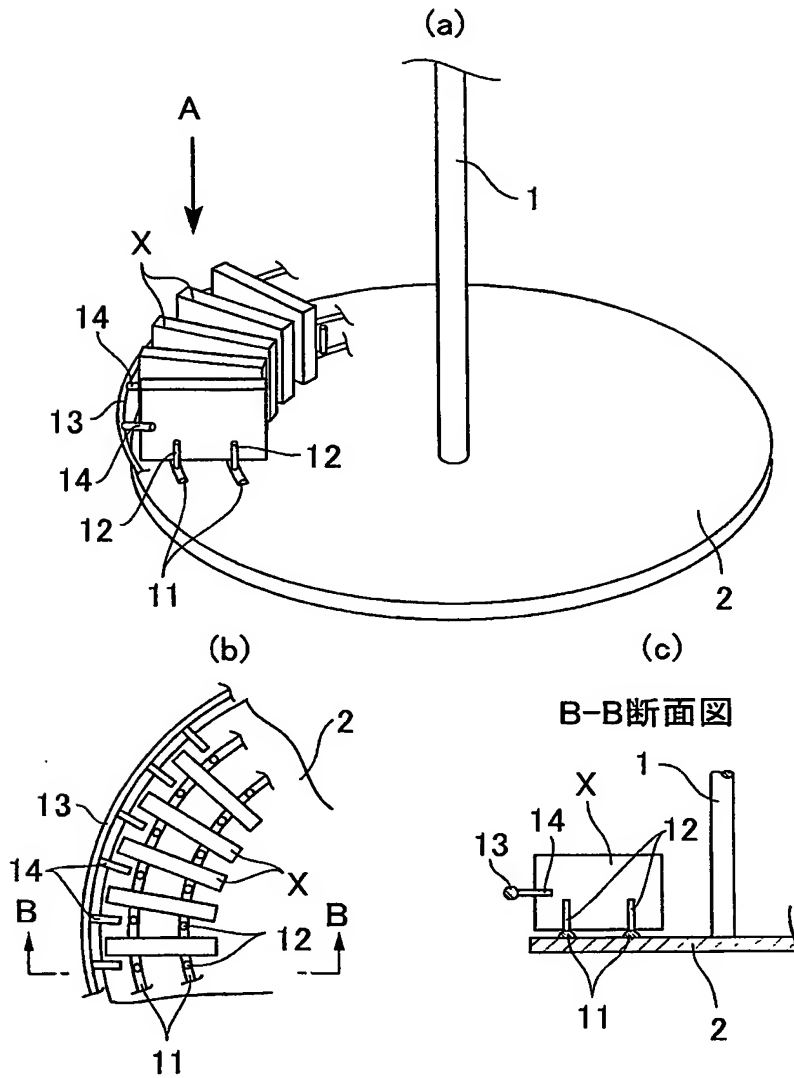
- 1 中心軸（回転軸）
- 2 回転台座
- 3 エアシリンダ
- 4 塗料槽
- 5 モータ
- 11 保持部材
- 12 スペーサ
- 13 遠心飛び出し規制棒
- 14 スペーサ
- 15 水平吊掛部材
- 21 保持棒
- 22 スペーサ
- 23 遠心飛び出し規制棒
- 24 スペーサ
- 25 棒状部材
- 26 スペーサ
- X 薄型ワーク（平板状ワーク）
- Y 薄型ワーク（リング状ワーク）
- Z 塗装治具

【書類名】 図面

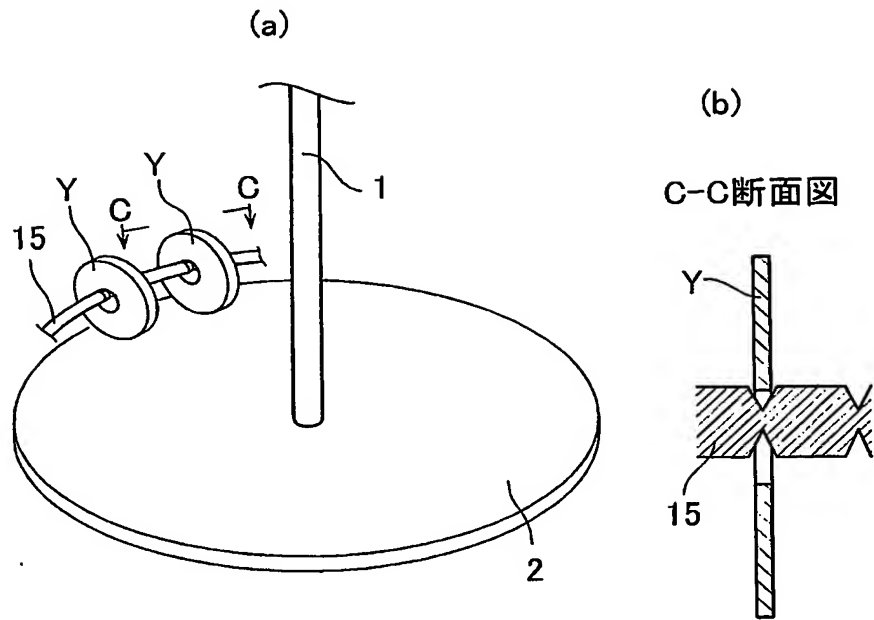
【図 1】



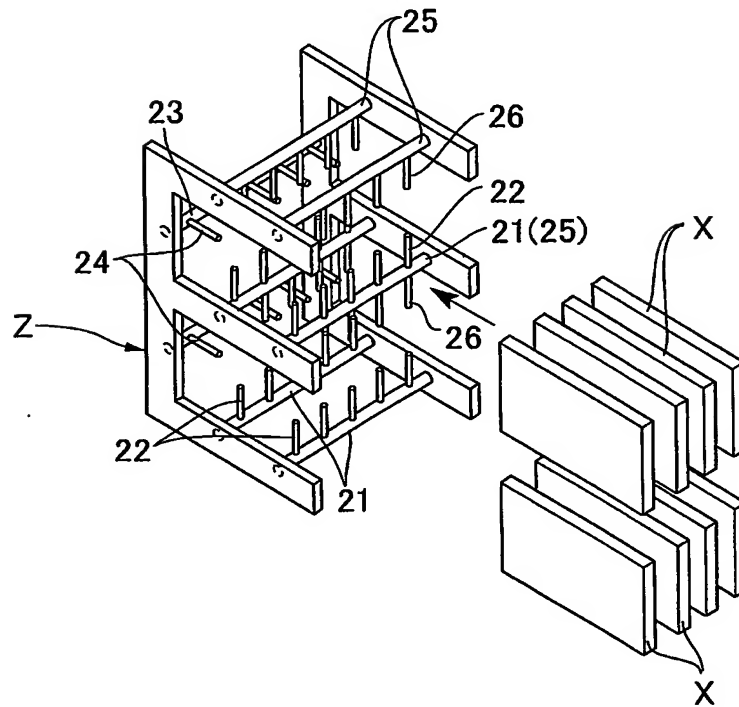
【図 2】



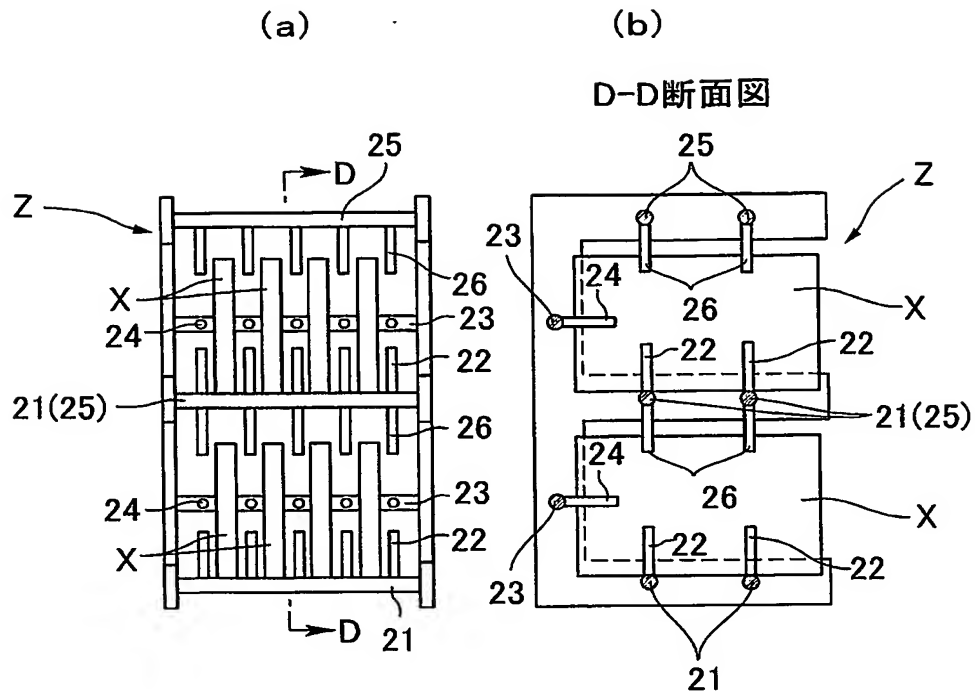
【図 3】



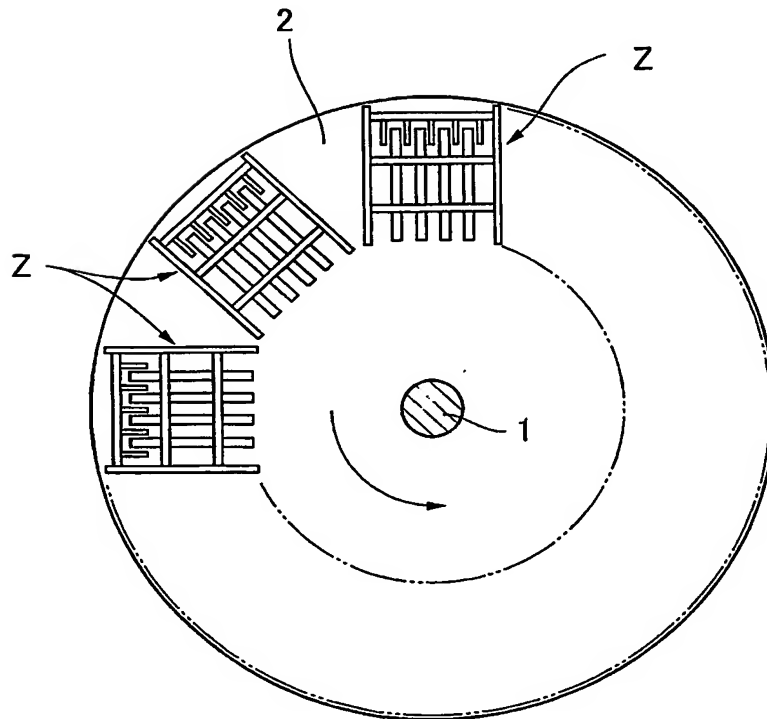
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大量の薄型ワークに対しても膜厚のばらつきを生じさせないで均一な塗膜形成ができるディップスピン塗装方法を提供すること。

【解決手段】 鉛直方向の中心軸を回転軸として回転可能な回転台座の略外周端部上に、複数個のワークを保持し、ワークが保持された回転台座を塗料槽に浸漬することでワークに塗料を浸漬塗装した後、液中から取り出し、回転台座を回転させてワークに余分に付着した塗料を遠心振り切りすることを特徴とするワークのディップスピン塗装方法である。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-319207
受付番号	50301503448
書類名	特許願
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成15年 9月12日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 9月11日
【特許出願人】	
【識別番号】	000183417
【住所又は居所】	大阪府大阪市中心区北浜4丁目7番19号
【氏名又は名称】	住友特殊金属株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100087745
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階
【氏名又は名称】	清水 善▲廣▼
【選任した代理人】	
【識別番号】	100098545
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階
【氏名又は名称】	阿部 伸一
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106611
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階
【氏名又は名称】	辻田 幸史

特願 2003-319207

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000183417]

1. 変更新月日

1990年 8月13日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区北浜4丁目7番19号

氏 名

住友特殊金属株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.